Bureau Veritas Commodities and Trade de Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca De Albrook, Edif. #1
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@bureauveritas.onmicrosoft.com





Certificate

Panamá, 28 de enero del 2021.

COMPENDIO INFORME DE ENSAYO No. 003-A
LABORATORIO AMBIENTAL
REPORTE FINAL DE ANALISIS DE AGUAS RESIDUAL Y AGUA DE MAR

Nombre de la Empresa: Minera Panamá S.A.
Responsable del Proyecto: Francisco Solis
Fecha de Recepción de la Muestra: 7 de enero de 2021.
Fecha de Análisis de la Muestra: 7 al 28 de enero del 2021
Trabajo No.: PAN-LAB2-003-2020.

A. Introducción

Este documento contiene los resultados de los análisis físicos, químicos y microbiológicos realizados a las muestras de aguas residuales y agua de mar colectadas en las áreas operativas de Minera Panamá y la comparación de estos resultados con los Límites Máximos Permitidos con la normativa DGNTI-COPANIT-35-2019, CIIU 3510 – Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, este monitoreo es realizado con una frecuencia de cuatro (4) veces al mes.

B. Descripción del Análisis

Se realizó la determinación de parámetros **Fisicoquímicos, Aceites y Grasas, Temperatura y metales** sobre dos (2) muestras de **Agua Residual y Agua de Mar – PACO** identificadas por el cliente como: **WW-PACO1-001 y MW–PACO-001** denominadas por el laboratorio como:

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Bureau Veritas Commodities and Trade de Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca De Albrook, Edif. #1
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@bureauveritas.onmicrosoft.com

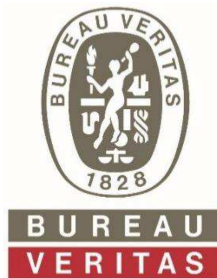




Tabla 1. Descripción de muestras:

Sitio	Código de Muestra	Fecha / Hora
WW-PACO1-001 (Simple)	LAB2-003-M1	06/01/2021; 10:00
WW-PACO1-001 (Simple)	LAB2-003-M2	06/01/2021; 11:00
WW-PACO1-001 (Simple)	LAB2-003-M3	06/01/2021; 11:43
WW-PACO1-001 (Simple)	LAB2-003-M4	06/01/2021; 12:50
WW-PACO1-001 (Compuesta) (muestra conformada por las cuatro primeras muestras)	LAB2-003-M5C	06/01/2021; 12:50
MW-PACO-001 (simple)	LAB2-003-M11	06/01/2021; 12:31
MW-T1-001	LAB2-003-M12	06/01/2021; 12:20

C. Métodos de Análisis

Los análisis químicos, físicos y microbiológicos realizados, se llevaron a cabo de acuerdo a los procedimientos del Manual "Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater" y el método EPA 200.7. El análisis de las muestras fue llevado a cabo por: Lic. Ariel García, Lic. Lorena Moreno, Lic. Estefanía Ayala, Lic. Elaine Pineda.

D. Muestreo

La toma de muestra fue realizada del día **06 de enero de 2021** en el periodo comprendido entre **10:00 - 12:50,** por **personal de Bureau Veritas.**

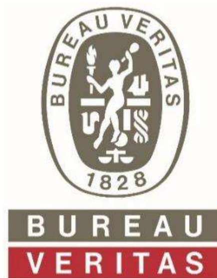
E. Coordenadas Geográficas

Tabla 2. Ubicación Geográfica

Este	Norte	Sitio
533519	**997138**	**WW-PACO1-001**
533362	**996976**	**MW-PACO-001**
533271	**997115**	**MW-T1-001**

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Bureau Veritas Commodities and Trade de Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca De Albrook, Edif. #1
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@bureauveritas.onmicrosoft.com





F. Tabla 3. Listado de parámetros analizados y límites de detección

Parámetros	Equipo Utilizado	Metodología Utilizada	Límite de Detección	Tipo de Muestra
1. Aceite y Grasas (mg/L)	Balanza Analítica	SM-5520-B	<2,0	Simple
2. Cloro Libre Residual	Espectrofotómetro Prove 600	SM-4500-Cl_2-G	<0,01	Simple
3. Coliformes Totales (NMP/100mL)	Incubadora	SM-9223 B	<1,0	Simple
4. DBO_5 (mg O_2/L)	Medidor de Oxígeno Disuelto	SM-5210-B	<2,0	Simple
5. DQO (mgO_2/L)	Espectrofotómetro	SM-5220-D m	<12,0	Compuesta
6. Fósforo Total (mg/L)	Espectrofotómetro Prove 600	SM-4500-P-D	<0,5	Compuesta
7. Hidrocarburos Totales (mg/L)	Cromatografía de Gases Detector de FID	EPA-8015-B	<0,05	Simple
8. Nitrógeno Total (mg N_T/L)	Espectrofotómetro Prove 600	Spectrophotmetric Method-DIN-EN-ISO 11905-1	<0,5	Compuesta
9. pH (Unidad de pH)	Equipo Multiparámetros	SM-4500-H^+-B	<0,01	Simple
10. Sólidos Suspendidos (mg/L)	Balanza Analítica	SM-2540-D	<1,0	Compuesta
11. Temperatura (°C)	Equipo Multiparámetros	SM-2550-B	<0,1	Simple
12. Arsénico (mg As/L)	ICPMS	EPA 6020B m	<0,010	Compuesta
13. Cadmio (mg Cd/L)	ICPMS	EPA 6020B m	<0,0009	Compuesta
14. Cobre (mg/L)	ICPMS	EPA 6020B m	<0,009	Compuesta
15. Cromo (mg Cr/L)	ICPMS	EPA 6020B m	<0,05	Compuesta
16. Hierro (mg Fe/L)	ICPMS	EPA 6020B m	<1,0	Compuesta
17. Mercurio (mg Hg/L)	CVAA	EPA 7470A m	<0,0001	Compuesta
18. Plomo (mg Pb/L)	ICPMS	EPA 6020B m	<0,0050	Compuesta
19. Zinc (mg Zn/L)	ICPMS	EPA 6020B m	<0,050	Compuesta
20. Cromo Hexavalente (mg Cr^{6+}/L)	IC	EPA 7199 m	<0,0025	Compuesta

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Bureau Veritas Commodities and Trade de Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca De Albrook, Edif. #1
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@bureauveritas.onmicrosoft.com

G. Registro Fotográfico

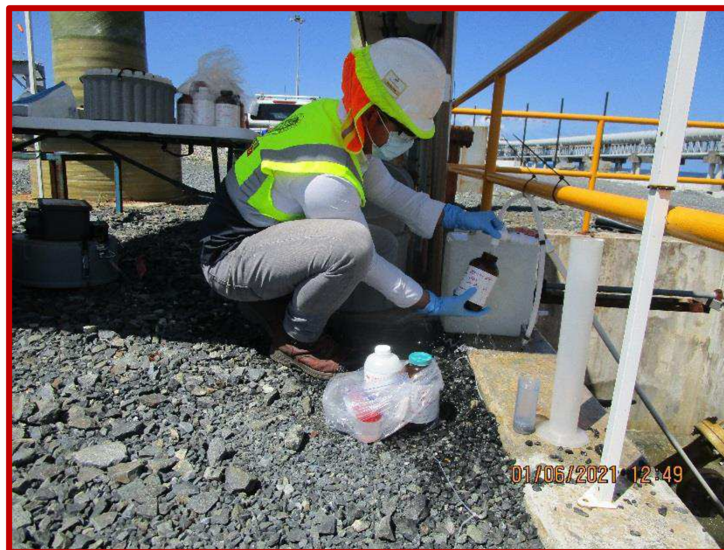


Fig. 1. Toma de muestra simple en el punto identificado como WW-PACO1-001



Fig. 2. Toma de muestra compuesta en el punto identificado como WW-PACO1-001

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Bureau Veritas Commodities and Trade de Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca De Albrook, Edif. #1
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@bureauveritas.onmicrosoft.com

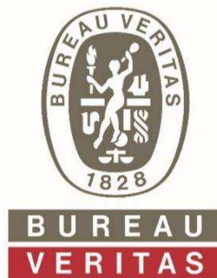


Fig. 3. Toma de muestra en el punto identificado como MW-PACO-001



Fig. 4. Medición de parámetros de campo en el punto identificado como MW-PACO-001

Bureau Veritas Commodities and Trade de Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca De Albrook, Edif. #1
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@bureauveritas.onmicrosoft.com





H. Resultados Obtenidos

Tabla 4. Caudales de descarga del punto WW-PACO1-001.

	Fecha	Hora	Caudal m^3/h
WW-PACO1-001	06/01/2021	10:00	25948
	06/01/2021	11:00	26078
	06/01/2021	12:00	25780
	06/01/2021	13:00	26055

Información proporcionada por el cliente

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Bureau Veritas Commodities and Trade de Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca De Albrook, Edif. #1
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@bureauveritas.onmicrosoft.com





Tabla 5. Resultado obtenido para las muestras de agua residual simple

Parámetros Analizados	Muestra Agua Residual Simple LAB2-003-M1 WW-PACO1-001 (06/01/2021)	Muestra Agua Residual Simple LAB2-003-M2 WW-PACO1-001 (06/01/2021)	Muestra Agua Residual Simple LAB2-003-M3 WW-PACO1-001 (06/01/2021)	Muestra Agua Residual Simple LAB2-003-M4 WW-PACO1-001 (06/01/2021)
** DQO mg O_2/L	170	170	260	160

Observaciones

Se realizó el análisis para el parámetro de DQO de cuatro (4) muestras simples del punto identificado como WW-PACO1-001

Nota
Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025.
Las pruebas señalizadas con dos asteriscos (**) se encuentran subcontratadas
Las pruebas sin asterisco ( ) información proporcionada por el interesado.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Bureau Veritas Commodities and Trade de Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca De Albrook, Edif. #1
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@bureauveritas.onmicrosoft.com





Tabla 6. Resultado obtenido para las muestras de agua residual simple y compuesta del punto WW-PACO1-001 y muestra de agua de mar MW-PACO-001. La escogencia de la muestra simple se dio en función del resultado de DQO más alto obtenido.

	Parámetros	Muestra Agua Residual Simple LAB2-003-M3 WW-PACO1-001 (06/01/2021)		U K=2,0	Muestra Agua Residual Compuesta LAB2-003-M5C WW-PACO1-001 (06/01/2021)		U K=2,0	Muestra Agua de Mar LAB2-003-M11 MW-PACO-001 (06/01/2021)		U K=2,0	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019
*	Aceite y Grasas mg/L	<2,0	±	0,21	N/A	±	N/A	<2,0	±	0,21	20
*	Cloro Libre Residual mg/L	0,021	±	0,03	N/A	±	N/A	<0,01	±	0,03	1,5
*	Coliformes Totales NMP/100mL	<10	±	0 – 3,7	N/A	±	N/A	2500	±	1880 - 3286	1000
*	DBO_5 mg O_2/L	<2,0	±	0,35	N/A	±	N/A	<2,0	±	0,35	50
**	DQO mg O_2/L	260	±	12	170	±	12	170	±	12	100
*	Fósforo Total mg/L	N/A	±	N/A	<0,5	±	0,02	<0,5	±	0,02	10
*	Hidrocarburos Totales mg/L	<0,05	±	0,01	N/A	±	N/A	<0,05	±	0,01	5
*	Nitrógeno Total mg N_T/L	N/A	±	N/A	0,8	±	0,6	0,9	±	0,6	15
*	pH (unidad de pH)	6,67	±	0,11	N/A	±	N/A	7,45	±	0,04	5,5 – 8,5
*	Sólidos Suspendidos mg/L	N/A	±	N/A	20	±	0,12	23	±	0,13	35
	Temperatura °C	35,07	±	0,30	N/A	±	N/A	30,3	±	0,2	± 3°C de la T.N
**	Arsénico mg As/L	N/A	±	N/A	<0,01	±	0,01	<0,01	±	0,01	0,5
**	Cadmio mg Cd/L	N/A	±	N/A	<0,0009	±	0,0009	<0,0009	±	0,0009	0,01
**	Cobre mg Cu/L	N/A	±	N/A	<0,009	±	0,009	<0,009	±	0,009	1
**	Cromo mg Cr/L	N/A	±	N/A	<0,05	±	0,05	<0,05	±	0,05	5
**	Hierro mg Fe/L	N/A	±	N/A	<1,0	±	1,0	<1,0	±	1,0	5
**	Mercurio mg Hg/L	N/A	±	N/A	<0,0001	±	0,0001	<0,0001	±	0,0001	0,001
**	Plomo mg Pb/L	N/A	±	N/A	<0,005	±	0,005	<0,005	±	0,005	0,050
**	Zinc mg Zn/L	N/A	±	N/A	<0,05	±	0,05	<0,05	±	0,05	3
**	Cromo Hexavalente mg Cr^{6+}/L	N/A	±	N/A	<0,0025	±	0,0025	<0,0025	±	0,0025	0,05

Nota
Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025.
Las pruebas señalizadas con dos asteriscos (**) se encuentran subcontratadas
Las pruebas sin asterisco ( ) información proporcionada por el interesado.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Bureau Veritas Commodities and Trade de Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca De Albrook, Edif. #1
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@bureauveritas.onmicrosoft.com





Tabla 7. Diferencia de temperatura en zona de mezcla de la descarga con el agua mar.

Temperatura (°C) Zona de Mezcla MW-T1-001	Temperatura (°C) Entrada MW-PACO-001	Diferencial de Temperatura	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019
33,19	**30,3**	**2,89**	**± 3°C de la T.N**

Nota
Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025.
Las pruebas señalizadas con dos asteriscos (**) se encuentran subcontratadas
Las pruebas sin asterisco ( ) información proporcionada por el interesado

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Bureau Veritas Commodities and Trade de Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca De Albrook, Edif. #1
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@bureauveritas.onmicrosoft.com





I. Control de la Calidad

Todos los ensayos son evaluados por medio del uso de **Materiales de Referencia Certificados** (**MRC´s**), con fechas vigentes y Trazables al **National Institute of Standards &Technology (NIST)**. Como una medida de control en la toma de decisiones, **INSPECTORATE PANAMA,** División Ambiental, utiliza en cada lote de análisis una muestra de concentración conocida para determinar índices de recuperación, los cuales son evidencia del desempeño aceptable de nuestras operaciones. Si la recuperación del patrón está entre **90% y 110%**, se acepta el lote de análisis. En caso contrario, se rechaza y se analiza nuevamente.

Laboratorio Ambiental
Lic. Ariel García
Idoneidad 0812
Registró 0909

---FIN DEL INFORME---

All services are rendered in accordance with Bureau Veritas Commodities Division General Conditions of Service,
available upon request or at https://commodities.bureauveritas.com/general-conditions-of-service

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



CADENA DE CUSTODIA

Nombre del cliente: MINERA PANAMÁ

Dirección del cliente: Torre Las Americas, Torre A, piso 21

Atención:
Hernan Castro Hernan.Castro@fqml.com
Francisco Solis Francisco.Solis@fqml.com
Abed Camarena Abed.Camarena@fqml.com

Tel: 3805978/3805952 /3805956 **Celular/Fax:** n/a

Dirección del Proyecto: DONOSO, COLÓN

Tipo de muestra
1. Agua Residual ☑
2. Agua Natural ☐
3. Sedimentos ☐
4. Suelos ☐
5. Otro:

Preservación
1. Frío
2. HNO_3
3. H_2SO_4
4. $Na_2S_2O_3$
5. HCl
6. NaOH
7. Acetato de zinc

Tipo de envase
BP: Botella plástica
BVA: Botella vidrio ámbar
BVT: Botella vidrio transparente
BLP: Bolsa plástica
BET: Botella/Bolsa estéril

Tipo de muestreo
Compuesto ☐ Puntual ☑

Coordenadas geográficas (UTM)
17P 0533519 E 0997138 N

Ubicación exacta del sitio de muestreo:
WW-PACO1-001

Descripción del muestreo
Se colectó una muestra puntual de agua en el sitio denominado por el cliente como WW-PACO1-001

Personal	
Nombre	**Firma**
Ariel García	[firma]
Andrés Jean Francois	[firma]

Código de muestra	Envase	Preservación	Cantidad	Hora	Fecha	Parámetros
PAN-LAB2-003-M1-2021	BVA	1, 3	1 L	10:00 AM	06/01/21	**Aceites y Grasas.**
PAN-LAB2-003-M1-2021	BVA	1, 3	1 L	10:00 AM	06/01/21	**Hidrocarburos Totales**
PAN-LAB2-003-M1-2021	BP	1	0.5 L	10:00 AM	06/01/21	**FQM, DBO5.**
PAN-LAB2-003-M1-2021	BET	1	0,1 L	10:00 AM	06/01/21	**Coliformes Totales**

Condiciones Climáticas y Observaciones: Clima parcialmente soleado. Parámetros de campo: Temperatura: 34.17°, pH: 6.49, Hora: 10:00 AM. (Estos datos fueron suministrados por el cliente).

Entrega para transporte	Fecha:	Hora:	Transportadas por: Inspectorate (AG/AJF)	Fecha y hora
Ariel García	06/01/21	16:30	[firmas]	06/01/21 17:00
Ingresa al laboratorio	06/01/21	21:00		¿Permanece intacto el sello de custodia? Sí No

Aceptación del Cliente		
	Nombre:	Fecha
	Firma:	Hora



CADENA DE CUSTODIA

F-LA2-11/V3 06 10 2016

Nombre del cliente: MINERA PANAMÁ	**Tipo de muestra** 1. Agua Residual ☑ 5. Otro: 2. Agua Natural ☐ 3. Sedimentos ☐ 4. Suelos ☐	**Preservación** 1. Frío 5. HCl 2. HNO_3 6. NaOH 3. H_2SO_4 7. Acetato de zinc 4. $Na_2S_2O_3$
Dirección del cliente: Torre Las Americas, Torre A, piso 21		
Atención: Hernan Castro Hernan.Castro@fqml.com Francisco Solis Francisco.Solis@fqml.com Abed Camarena Abed.Camarena@fqml.com	**Tipo de envase** BP: Botella plástica BVA: Botella vidrio ámbar BVT: Botella vidrio transparente BLP: Bolsa plástica BET: Botella/Bolsa estéril	**Tipo de muestreo** Compuesto ☐ Puntual ☑
Tel: 3805978/3805952 /3805956 **Celular/Fax: n/a**		**Descripción del muestreo**
Dirección del Proyecto: DONOSO, COLÓN	**Coordenadas geográficas (UTM)** **17P 0533519 E 0997138 N**	**Se colectó una muestra puntual de agua en el sitio denominado por el cliente como WW-PACO1-001**

Personal		Ubicación exacta del sitio de muestreo:
Nombre	**Firma**	
Ariel García	[firma]	WW-PACO1-001
Andrés Jean Francois	[firma]	

Código de muestra	Envase	Preservación	Cantidad	Hora	Fecha	Parámetros
PAN-LAB2-003-M2-2021	BVA	1, 3	1 L	11:00 AM	06/01/21	**Aceites y Grasas.**
PAN-LAB2-003-M2-2021	BVA	1, 3	1 L	11:00 AM	06/01/21	**Hidrocarburos Totales**
PAN-LAB2-003-M2-2021	BP	1	0.5 L	11:00 AM	06/01/21	**FQM, DBO5.**
PAN-LAB2-003-M2-2021	BET	1	0,1 L	11:00 AM	06/01/21	**Coliformes Totales**

Condiciones Climáticas y Observaciones: Clima parcialmente soleado. Parámetros de campo: Temperatura: 34.74°, pH: 6.68, Hora: 11:00 AM. (Estos datos fueron suministrados por el cliente).

Entrega para transporte	Fecha:	Hora:	Transportadas por: Inspectorate (AG/AJF)	Fecha y hora	
Ariel García	06/01/21	**16:30**	[firmas]	06/01/21	**17:00**
Ingresa al laboratorio	06/01/21	**21:00**		**¿Permanece intacto el sello de custodia? Sí No**	

Aceptación del Cliente	**Nombre:**	**Fecha**
	Firma:	**Hora**



CADENA DE CUSTODIA

F LA2 11/V3 06 10 2016

Nombre del cliente: MINERA PANAMÁ

Dirección del cliente: Torre Las Americas, Torre A, piso 21

Atención:
Hernan Castro — Hernan.Castro@fqml.com
Francisco Solis — Francisco.Solis@fqml.com
Abed Camarena — Abed.Camarena@fqml.com

Tel: 3805978/3805952 /3805956 — **Celular/Fax:** n/a

Dirección del Proyecto: DONOSO, COLÓN

Tipo de muestra
1. Agua Residual ☑
2. Agua Natural ☐
3. Sedimentos ☐
4. Suelos ☐
5. Otro:

Preservación
1. Frio
2. HNO_3
3. H_2SO_4
4. $Na_2S_2O_3$
5. HCl
6. NaOH
7. Acetato de zinc

Tipo de envase
BP: Botella plástica
BVA: Botella vidrio ámbar
BVT: Botella vidrio transparente
BLP: Bolsa plástica
BET: Botella/Bolsa estéril

Tipo de muestreo
Compuesto ☐ Puntual ☑

Coordenadas geográficas (UTM)
17P 0533519 E 0997138 N

Ubicación exacta del sitio de muestreo:
WW-PACO1-001

Descripción del muestreo
Se colectó una muestra puntual de agua en el sitio denominado por el cliente como WW-PACO1-001

Personal	
Nombre	**Firma**
Ariel Garcia	[firma]
Andrés Jean Francois	[firma]

Código de muestra	Envase	Preservación	Cantidad	Hora	Fecha	Parámetros
PAN-LAB2-003-M3-2021	BVA	1, 3	1 L	11:43 AM	06/01/21	Aceites y Grasas.
PAN-LAB2-003-M3-2021	BVA	1, 3	1 L	11:43 AM	06/01/21	Hidrocarburos Totales
PAN-LAB2-003-M3-2021	BP	1	0.5 L	11:43 AM	06/01/21	FQM, DBO5.
PAN-LAB2-003-M3-2021	BET	1	0,1 L	11:43 AM	06/01/21	Coliformes Totales

Condiciones Climáticas y Observaciones: Clima parcialmente soleado. Parámetros de campo: Temperatura: 35.07°, pH: 6.67, Hora: 11:43 AM. (Estos datos fueron suministrados por el cliente).

Entrega para transporte	Fecha:	Hora:	Transportadas por: Inspectorate (AG/AJF)	Fecha y hora	
Ariel García	06/01/21	16:30	[firmas]	06/01/21	17:00
Ingresa al laboratorio	06/01/21	21:00		¿Permanece intacto el sello de custodia? Sí No	

Aceptación del Cliente		
	Nombre:	Fecha
	Firma:	Hora



CADENA DE CUSTODIA

[illegible]

Nombre del cliente: MINERA PANAMÁ

Dirección del cliente: Torre Las Americas, Torre A, piso 21

Atención:
Hernan Castro — Hernan.Castro@fqml.com
Francisco Solis — Francisco.Solis@fqml.com
Abed Camarena — Abed.Camarena@fqml.com

Tel: 3805978/3805952 /3805956 — **Celular/Fax:** n/a

Dirección del Proyecto: DONOSO, COLÓN

Tipo de muestra
1. Agua Residual ☑
2. Agua Natural ☐
3. Sedimentos ☐
4. Suelos ☐
5. Otro:

Preservación
1. Frío
2. HNO_3
3. H_2SO_4
4. $Na_2S_2O_3$
5. HCl
6. NaOH
7. Acetato de zinc

Tipo de envase
BP: Botella plástica
BVA: Botella vidrio ámbar
BVT: Botella vidrio transparente
BLP: Bolsa plástica
BET: Botella/Bolsa estéril

Tipo de muestreo
Compuesto ☐ Puntual ☑

Coordenadas geográficas (UTM)
17P 0533519 E 0997138 N

Ubicación exacta del sitio de muestreo:
WW-PACO1-001

Descripción del muestreo
Se colectó una muestra puntual de agua en el sitio denominado por el cliente como WW-PACO1-001

Personal

Nombre	Firma
Ariel García	[firma]
Andrés Jean Francois	[firma]

Código de muestra	Envase	Preservación	Cantidad	Hora	Fecha	Parámetros
PAN-LAB2-003-M4-2021	BVA	1, 3	1 L	12:50 PM	06/01/21	**Aceites y Grasas.**
PAN-LAB2-003-M4-2021	BVA	1, 3	1 L	12:50 PM	06/01/21	**Hidrocarburos Totales**
PAN-LAB2-003-M4-2021	BP	1	0.5 L	12:50 PM	06/01/21	**FQM, DBO5.**
PAN-LAB2-003-M4-2021	BET	1	0,1 L	12:50 PM	06/01/21	**Coliformes Totales**

Condiciones Climáticas y Observaciones: Clima parcialmente soleado. Parámetros de campo: Temperatura: 34.0°, pH: 6.86, Conductividad: 68931 µS/cm, TDS: 38285 ppm, Cloro Residual: <0.01 ppm

Entrega para transporte	Fecha:	Hora:
Ariel García	06/01/21	16:30
Ingresa al laboratorio	06/01/21	21:00

Transportadas por: Inspectorate (AG/AJF) [firmas]

Fecha y hora: 06/01/21 17:00

¿Permanece intacto el sello de custodia? Sí No

Aceptación del Cliente		
	Nombre:	Fecha
	Firma:	Hora



CADENA DE CUSTODIA

F-LA2 11/V3 06 10 2016

Nombre del cliente: MINERA PANAMÁ	Tipo de muestra: 1. Agua Residual ☑ 5. Otro: 2. Agua Natural ☐ 3. Sedimentos ☐ 4. Suelos ☐	Preservación: 1. Frío 5. HCl 2. HNO_3 6. NaOH 3. H_2SO_4 7. Acetato de zinc 4. $Na_2S_2O_3$ 8. (NH4)2SO4/NH4OH
Dirección del cliente: Torre Las Americas, Torre A, piso 21		
Atención: Hernan Castro Hernan.Castro@fqml.com; Francisco Solis Francisco.Solis@fqml.com; Abed Camarena Abed.Camarena@fqml.com	Tipo de envase: BP: Botella plástica; BVA: Botella vidrio ámbar; BVT: Botella vidrio transparente; BLP: Bolsa plástica; BET: Botella/Bolsa estéril	Tipo de muestreo: Compuesto ☑ Puntual ☐
Tel: 3805978/3805952 /3805956 — Celular/Fax: n/a		Descripción del muestreo
Dirección del Proyecto: DONOSO, COLÓN	Coordenadas geográficas (UTM) 17P 0533519 E 0997138 N	Se colectó una muestra compuesta de agua en el sitio denominado por el cliente como WW-PACO1-001
Personal	Ubicación exacta del sitio de muestreo: WW-PACO1-001	

Nombre	Firma
Ariel García	[firma]
Andrés Jean Francois	[firma]

Código de muestra	Envase	Preservación	Cantidad	Hora	Fecha	Parámetros
PAN-LAB2-003-M5C-2021 (Muestra compuesta)	BVA	1, 3	0.250L	10:00 AM	06/01/21	DQO, Nitrógeno Total, Fósforo Total, Sólidos Suspendidos, Metales Totales, Cromo Hexavalente, Mercurio Total.
	BP	1	0.5 L	11:00 AM		
	BP	1, 2	0.5 L	11:43 AM		
	BP	1, 8	0.125L	12:50 PM		
	BP	1, 5	0.125L			

Condiciones Climáticas y Observaciones: Clima parcialmente soleado.

Entrega para transporte	Fecha:	Hora:	Transportadas por: Inspectorate (AG/AJF)	Fecha y hora	
Ariel García	06/01/21	16:30	[firmas]	06/01/21	17:00
Ingresa al laboratorio	06/01/21	21:00		¿Permanece intacto el sello de custodia? Sí No	

Aceptación del Cliente	Nombre:	Fecha
	Firma:	Hora



CADENA DE CUSTODIA

Nombre del cliente: MINERA PANAMÁ

Dirección del cliente: Torre Las Americas, Torre A, piso 21

Atención:
Hernan Castro Hernan.Castro@fqml.com
Francisco Solis Francisco.Solis@fqml.com
Abed Camarena Abed.Camarena@fqml.com

Tel: 3805978/3805952 /3805956 | **Celular/Fax:** n/a

Dirección del Proyecto: DONOSO, COLÓN

Tipo de muestra
1. Agua Residual ☑
2. Agua Natural ☐
3. Sedimentos ☐
4. Suelos ☐
5. Otro:

Preservación
1. Frío
2. HNO_3
3. H_2SO_4
4. $Na_2S_2O_3$
5. HCl
6. NaOH
7. Acetato de zinc
8. (NH4)2SO4/NH4OH

Tipo de envase
BP: Botella plástica
BVA: Botella vidrio ámbar
BVT: Botella vidrio transparente
BLP: Bolsa plástica
BET: Botella/Bolsa estéril

Tipo de muestreo
Compuesto ☐ Puntual ☑

Descripción del muestreo
Se colectó una muestra puntual de agua en el sitio denominado por el cliente como MW-PACO-001

Coordenadas geográficas (UTM)
17P 0533404 E 0997172 N

Ubicación exacta del sitio de muestreo:
MW-PACO-001

Personal

Nombre	Firma
Ariel Garcia	
Andrés Jean Francois	

Código de muestra	Envase	Preservación	Cantidad	Hora	Fecha	Parámetros
PAN-LAB2-003-M11-2021	BVA	1, 3	1 L	12:31 PM	06/01/21	Aceites y Grasas.
PAN-LAB2-003-M11-2021	BVA	1, 3	1 L	12:31 PM	06/01/21	Hidrocarburos Totales
PAN-LAB2-003-M11-2021	BP	1	0.5 L	12:31 PM	06/01/21	FQM, DBO5.
PAN-LAB2-003-M11-2021	BP	1, 2	0.5 L	12:31 PM	06/01/21	Metales Totales
PAN-LAB2-003-M11-2021	BP	1, 8	0,125 L	12:31 PM	06/01/21	Cromo Hexavalente
PAN-LAB2-003-M11-2021	BP	1, 5	0,125 L	12:31 PM	06/01/21	Mercurio Total
PAN-LAB2-003-M11-2021	BET	1	0,1 L	12:31 PM	06/01/21	Coliformes Totales

Condiciones Climáticas y Observaciones: Clima parcialmente soleado. Parámetros de campo: Temperatura: 30.3°, pH: 7.45, Conductividad: 65028 µS/cm, TDS: 38220 ppm, Cloro Residual: <0.01 ppm.
Parámetros de campo de MW-T1-001: Temperatura: 33.19°, Hora: 12:20 PM. (Este dato fue suministrado por el cliente).

Entrega para transporte	Fecha:	Hora:
Ariel García	06/01/21	16:30
Ingresa al laboratorio	06/01/21	21:00

Transportadas por: Inspectorate (AG/AJF)

Fecha y hora: 06/01/21 17:00

¿Permanece intacto el sello de custodia? Sí No

Aceptación del Cliente	Nombre:	Fecha
	Firma:	Hora